

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы»
Школа «инженерная школа энергетики»
Отделение электроэнергетики и электротехники

**Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы**

Тема научного доклада
Разработка и исследование имитационной модели системы электропитания геостационарного космического аппарата

УДК 621.311.4-52:519.85:629.78

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
А6-28	Козлов Роман Викторович		

Руководитель профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОЭЭ ИШЭ НИ ТПУ	Клавдиев С.Н.	к.т.н., доцент		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
И.о. руководителя ОЭЭ НИ ТПУ	Ивашутенко А. С.	к.т.н., доцент		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ОЭЭ ИШЭ НИ ТПУ	Букреев В. Г.	д.т.н., профессор		

АННОТАЦИЯ

Работа посвящена разработке модели системы электропитания (СЭП) геостационарного космического аппарата (КА) и оценки ее энергомассовых характеристик на этапе проектирования.

В диссертации выполнен анализ публикаций по теме с обоснованием актуальности, сформулированы цель и задачи, определены объект и предмет исследования, сформулированы положения научной новизны и практической значимости полученных результатов. Приведены положения, выносимые на защиту, методология и методы исследования, подтверждена обоснованность и достоверность сформулированных научных положений и выводов работы. Отражены сведения по использованию результатов и апробации работы.

Содержание научной работы включает введение, четыре главы, заключение и четыре приложения.

Получены следующие основные результаты.

1. Разработана имитационная модель СЭП геостационарного КА, отличающаяся от аналогичных моделей реализацией необходимых для расчета энергетического баланса системы электропитания и возможностью масштабирования модели с сохранением ее адекватности.
2. Предложена методика оценки энергетической эффективности энергопреобразующей аппаратуры (ЭПА). Показано, что применение линейной модели для оценки характеристик энергетической эффективности ЭПА является статистически достоверным и обеспечивает точность расчета не менее 3% .
3. Проведены необходимые экспериментальные исследования имитационной модели системы электропитания КА путем проведения натурных испытаний промышленно выпускаемых образцов ЭПА, солнечной и аккумуляторной батарей. Подтверждена адекватность имитационной модели и ее составных элементов.
4. Сформулированы практические рекомендации по применению разработанной модели для оптимизации энергомассовых характеристик системы электропитания геостационарного КА.